

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1.1	Ziel und Aufgabe der Statistik im Forschungsprozess	1
1.2	Wichtige Grundbegriffe	7
1.3	Erste Schritte einer Datenanalyse	9
1.3.1	„Codierung“: Von Informationen zu Daten	10
1.3.2	Merkmalsarten und Skalenniveaus	11
	Literatur	21
<b>2</b>	<b>Eindimensionale Darstellung qualitativer Merkmale</b>	<b>23</b>
2.1	Analysebereiche und Beschreibungskriterien von Merkmalen	23
2.2	Häufigkeitsverteilung qualitativer bzw. kategorialer Merkmale	26
2.2.1	Absolute und relative Häufigkeiten von Ausprägungen	26
2.2.2	Häufigkeitstabellen	30
2.2.3	Häufigkeitsdiagramme für qualitative Merkmale	33
2.2.4	Kumulierte Häufigkeitsverteilung kategorialer Merkmale	36
2.3	Lagemaße kategorialer Daten	40
2.3.1	Modus	40
2.3.2	Der Median	42
<b>3</b>	<b>Bivariate Darstellung kategorialer Merkmale</b>	<b>47</b>
3.1	Vorüberlegungen	47
3.2	Gemeinsame Darstellung zweier kategorialer bzw. diskreter Merkmale	49
3.2.1	Gemeinsame Häufigkeiten und Kreuztabellen	49
3.2.2	Zweidimensionale Häufigkeitsdiagramme	56
3.2.3	Bedingte relative Häufigkeitsverteilung	58

3.3	Unabhängigkeit/Abhängigkeit zwischen zwei qualitativen Merkmalen .....	64
3.3.1	Berechnung von $\chi^2$ .....	65
3.3.2	Verwendung von $\chi^2$ als Maßzahl für den Zusammenhang (Kontingenz) in der deskriptiven Statistik .....	73
Literatur	.....	79
<b>4</b>	<b>Eindimensionale Darstellung quantitativer (metrischer) Merkmale .....</b>	<b>81</b>
4.1	Vorüberlegungen .....	82
4.1.1	Diskrete Daten .....	82
4.1.2	Stetige Merkmale .....	83
4.2	Verteilungsdarstellungen quantitativer Merkmale .....	86
4.2.1	Absolute und relative Häufigkeiten diskreter quantitativer Merkmale .....	86
4.2.2	Verteilungen stetiger quantitativer Merkmale .....	87
4.2.3	Grafische Verteilungsdarstellungen quantitativer Merkmale .....	91
4.3	Lage- und Streuungsmaße quantitativer Daten .....	100
4.3.1	Modus, Median und arithmetisches Mittel .....	100
4.3.2	Streuungsmaße quantitativer Daten .....	105
Literatur	.....	126
<b>5</b>	<b>Zweidimensionale Analysen mit quantitativen Merkmalen .....</b>	<b>127</b>
5.1	Vergleiche metrischer Daten in verschiedenen Gruppe .....	128
5.1.1	Vergleich von Lagemaßen in verschiedenen Ausprägungsgruppen eines kategorialen Merkmals .....	128
5.1.2	Vergleich von Verteilung bzw. Varianz .....	132
5.1.3	Analysen der Varianz des Merkmals .....	133
5.2	Zusammenhänge zwischen zwei metrischen Variablen .....	137
5.2.1	Die Kovarianz als gemeinsame Streuung zweier metrischer Merkmale .....	139
5.2.2	Der Korrelationskoeffizient nach Pearson .....	141
5.2.3	Der Korrelationskoeffizient nach Spearman für zwei mindestens ordinal skalierte Merkmale .....	149
5.2.4	Das Prinzip einer Regressionsanalyse .....	155
Literatur	.....	170

<b>6 Grundlagen der induktiven Statistik: Zufall, Zufallsverteilung, Kennwerte zufälliger Stichproben</b>	<b>171</b>
6.1 Ziel und Vorgehensweise der induktiven Statistik – Einführung	172
6.2 Zufall, Zufallsauswahl, zufällige Stichprobe, Zufallsverteilungen	173
6.2.1 Zufallsvorgang und Zufallsvariablen	174
6.2.2 Wahrscheinlichkeitsfunktion und Wahrscheinlichkeitsverteilung	176
6.2.3 Die (Standard-)Normalverteilung	181
Literatur	192
<b>7 Testen von Hypothesen über Unterschiede und Zusammenhänge</b>	<b>193</b>
7.1 Grundprinzip und Grundannahmen eines Hypothesentest	193
7.2 T-Test für den Erwartungswert	198
7.2.1 Die Zufallsverteilung des Mittelwerts im Sinn der Nullhypothese	199
7.2.2 Testentscheidung über die Abweichung eines Mittelwerts von einem theoretischen Wert	202
7.3 Test über Mittelwertunterschiede zwischen zwei unverbundenen Gruppen (T-Test)	205
7.3.1 Testsituation, Nullhypothese und Verteilungsparameter	206
7.3.2 Testentscheidung über einen signifikanten Unterschied zwischen den Mittelwerten zweier unverbundener Stichproben	209
7.4 Mittelwertunterschiede bei verbundenen (abhängigen) Stichproben	215
7.5 Einfache Varianzanalyse (ANOVA)	218
7.5.1 Berechnung der Teststatistik	220
7.5.2 Testsituation und Testentscheidung	225
Literatur	229
<b>8 Tests auf signifikante Zusammenhänge</b>	<b>231</b>
8.1 $\chi^2$ -Unabhängigkeitstest	232
8.1.1 „ $\chi^2$ “-Test – Testsituation und Testentscheidung	232
8.1.2 $\chi^2$ -Test mit Excel	235
8.2 Test auf Signifikante Korrelation	237
8.2.1 Korrelationstest – Testentscheidung mit Hilfe von Excel	238
8.2.2 Korrelationstest – Testentscheidung über die Bestimmung des Ablehnungsbereichs anhand der Standardnormalverteilung	240
Literatur	242